

IOBC/WPRS
Commission "IP-Guidelines and Endorsement"

OILB/SROP
Commission "Directives pour la PI et AgrémentS"

GUIDE POUR LA PRODUCTION INTEGREE DE LEGUMES CULTIVES EN CHAMPS

IOBC Guides techniques III

1^{ère} Edition, 2004

Edité par

C. Malavolta, E.F. Boller & F.G. Wijnands

**IOBC wprs Bulletin
Bulletin OILB srop Vol. 28 ()
2005**

Organisation Internationale pour la Lutte Biologique et Intégrée contre les Animaux et Plantes
Nuisibles.

Section Régionale Ouest Paléarctique (OILB/SROP)

Guides pour la Production Intégrée de Légumes Cultivés en Champs

OILB guide technique III

Cultures des Ombellifères (Carottes, Fenouils, Céleris, Céleris-raves), Alliées (Oignons, Ail, Poireaux), Laitues, Choux, Solanacées (Pommes de terre, Tomates, Poivrons, Aubergines), Cucurbitacées (Melons, Pastèques, Courges, Courgettes, Concombres), Chénopodes (Epinards, Bettes), Légumineuses (Haricots, Pois, Haricots verts)

2004, 1^{ère} Edition
(Texte Original en Anglais)

Ce document fournit les principes généraux, les standards minimaux et les lignes de conduite pour la production intégrée (PI) des légumes en champs (incluant les systèmes de production protégés non chauffés et semi protégés). Il doit être considéré comme un support pour l'élaboration de lignes de conduite de PI spécifiques nationales et régionales, de standards et pour promouvoir leur harmonisation dans les aires géographiques couverte par OILB/SROP.

Les exigences pour la PI des légumes produits en champs, définies dans ce document sont basées sur les principes de PI de l'OILB et les guides techniques I et II (3^{ème} édition) publiés dans les bulletins de l'OILB/SROP vol. 27 (2) en 2004 et disponibles totalement sur le site internet www.iobc.ch. Ces documents font intégralement partis de ce guide technique III.

I. OBJECTIFS

Dans le cadre de la définition donnée par l'OILB, la Production Intégrée de Légumes (PIL) est définie comme une production économique de produits de haute qualité, donnant la priorité à des méthodes écologiquement plus sûres, minimisant l'utilisation et les effets indésirables des produits agrochimiques et visant à l'amélioration de la sécurité environnementale et de la santé humaine.

Basés sur cette courte définition, les objectifs pour la production intégrée de légumes en champs sont les suivants:

- Promouvoir les systèmes de production respectueux de l'environnement, économiquement viables et soutenant les fonctions multiples de l'agriculture, à savoir ses aspects sociaux, culturels et récréatifs;
- Assurer une production durable de produits sains de haute qualité avec des résidus minimales en pesticides;
- Protéger la santé des agriculteurs lorsqu'ils manipulent des produits agrochimiques;
- Promouvoir et maintenir une haute diversité biologique des agro systèmes concernés et des aires périphériques;

- Donner la priorité à l'utilisation de mécanismes de régulation naturelle;
- Préserver et promouvoir à long terme la fertilité des sols;
- Minimiser la pollution de l'eau, du sol et de l'air.

II. EXIGENCES

Pour atteindre ces objectifs, un agriculteur pratiquant la Production Intégrée selon le standard de l'OILB doit remplir un certain nombre d'exigences s'appliquant à toute la surface de la ferme.

1. Engagements du cultivateur

Les obligations de l'agriculteur (membre de l'organisation régionale de PI) sont définies par le guide technique I de l'OILB et résumées comme suit:

L'agriculteur ou le gérant de l'exploitation agricole doit:

- Etre professionnellement qualifié pour gérer l'exploitation selon les principes de PI;
- Etre membre d'une association de PI officiellement reconnue et doit signer un contrat définissant clairement ses devoirs de membre;
- Suivre une formation de base en PI, et participer activement à des cours de mise à niveau offerts par son organisme de PI;
- Tenir un registre complet de l'exploitation mentionnant les opérations essentielles effectuées sur l'exploitation comme la fertilisation, l'utilisation de pesticides, la gestion du sol, l'irrigation, selon les règles de l'association de PI.

2. Exigences Générales pour la culture de légumes en champs

Les exigences de base pour toutes les cultures sont définies dans le guide technique II de l'OILB et doivent être pris en compte dans les guides régionaux. Les précisions suivantes fournissent les obligations spécifiques liées à des cultures particulières qui ne sont pas couvertes dans le guide II. Elles s'appliquent à toutes les cultures végétales et ne sont pas réitérées dans les tableaux sur les cultures spécifiques indiqués en annexe de ce document.

2.1 Biodiversité et infrastructures écologiques

Les infrastructures écologiques de l'exploitation (= aires de compensation écologique) doivent couvrir au moins 5% de la *surface totale de l'exploitation*, forêts exclues. Dans les régions avec une prédominance de petites fermes, avec des propriétés éparées, et où une surface de 5% ou plus d'une unité agro climatique commune et homogène (par ex. une zone agricole municipale) a été mise de côté comme zone de compensation écologique par des programmes officiels et bien documentés, la règle de 5% ne doit pas être nécessairement appliquée aux fermes individuelles.

Les infrastructures écologiques existantes doivent être préservées. Des tournières (bordures de champ fleuries) doivent être créés comme réservoirs d'antagonistes de nuisibles. Des organisations régionales doivent établir des listes des plantes à éviter (par ex. sources d'infestation majeures de maladies, virus, etc.). Les surfaces des éléments linéaires (par ex. les bandes fleuries, haies, fossés, murs de pierres) et les éléments non linéaires (par ex. groupes d'arbres, mares...) déjà présent sur l'exploitation ou prévus doivent être combinés de manière à obtenir une continuité spatiale et temporelle comme requis pour l'amélioration de la diversité faunistique et le maintien d'un paysage diversifié.

Les **côtés** d'un champ ne doivent pas dépasser 100 m. Dans le cas contraire, les champs doivent être divisés par des bandes de végétation annuelle ou pérenne d'au moins 1 m de large afin de promouvoir les réservoirs écologiques et de sécuriser la connexion avec les infrastructures écologiques adjacentes.

Les guides régionaux doivent fournir une liste des options possibles permettant une amélioration active de la diversité biologique. Au moins 2 de ces options écologiques doivent être choisies et mises en place par chaque membre.

2.2 Sites de culture

Seuls les champs adaptés pour une production durable de la culture désignée doivent être choisis. Chaque champ doit être physiquement identifiable, et un code unique, un nom, un nombre ou une couleur doit être utilisé sur les registres se référant à cette surface

Les cultures ne doivent pas être menées sur des champs sans zones tampons adéquates à des surfaces sensibles et/ou à problèmes (par ex. eaux de surface et sources; autoroute; décharges, cultures infectées, zones d'hibernation de ravageurs ou de maladies).

Pour les nouveaux sites de culture un document doit être établi concernant la sécurité alimentaire, la santé de l'opérateur et l'estimation des risques écologiques prenant en compte l'utilisation antérieure du terrain, le type de sol, les risques d'érosion, la qualité et le niveau des eaux souterraines, la disponibilité en sources adaptées, et l'impact sur les zones adjacentes. Lorsque l'évaluation met en évidence un risque non contrôlé qui est critique pour la santé et/ou l'environnement, le site ne doit pas être utilisé pour la production de légumes. Il doit y avoir un plan d'action corrective, indiquant les mesures permettant de minimiser tous les risques identifiés (et contrôlables) sur des nouvelles aires agricoles.

2.3 Rotation des cultures

La rotation des cultures est obligatoire. Des systèmes doivent être mis en place afin d'éviter des problèmes avec les organismes pathogènes du sol et les ravageurs, ainsi que pour maintenir la fertilité et la structure des sols. En ce qui concerne les intervalles de temps spécifiques entre les cultures ou cycles de culture, il faut se référer aux tableaux spécifiques.

2.4 Choix des variétés et des graines. Utilisation d'Organismes Génétiquement Modifiés (OGM)

Les variétés doivent être sélectionnées suivant qu'elles fournissent un bon état sanitaire général aux produits et sont – si possibles et acceptables économiquement – résistantes/tolérantes à la plupart des maladies et des nuisibles. Les variétés doivent suivre les exigences du marché (ex. standards de qualité incluant le goût, l'apparence visuelle, la durée de stockage, le rendement agronomique et la dépendance minimale aux produits agrochimiques).

Toutes les semences doivent être inspectées par le cultivateur comme étant exemptes de ravageurs et de maladies. Du matériel infesté ne doit pas être utilisé. Le matériel végétal acheté doit être accompagné d'un certificat de santé et de qualité.

Un certificat/enregistrement indiquant la qualité des graines, la pureté de la variété, le nom de la variété, le n° du lot, et le nom du semencier doit être conservé et à disposition.

Les champs consacrés à la production de graines peuvent être exclus des programmes de PI si les exigences spécifiques à la production des semences s'écartent significativement des règles de PI. Cependant, leurs caractéristiques particulières de culture doivent être prises en considération dans la rotation des cultures. Il est grandement recommandé que des systèmes de contrôle-qualité de la santé des plantes soient opérationnels dans les pépinières privées.

En général, les OGM (=Organismes Génétiquement Modifiés) ne doivent pas être utilisés. Des exceptions à la règle doivent obtenir l'autorisation de l'OILB au cas par cas. Les organismes approuvés par l'OILB doivent informer le bureau d'approbation de l'OILB à propos de l'intention de ses membres d'utiliser des OGM. La décision finale sur la pertinence de l'utilisation d'OGM par un organisme approuvé par l'OILB doit être prise par l'OILB et l'utilisation d'OGM par des programmes approuvés par l'OILB ne peut être autorisée que si les conséquences de leur utilisation ne violent pas les principes définis par l'OILB.

2.5 Irrigation

Toutes les mesures doivent être prises pour limiter les pertes en eau et optimiser la qualité des produits.

L'irrigation n'est justifiée que si l'eau disponible ne satisfait pas aux exigences de la culture concernée. La quantité calculée d'eau ne doit pas excéder la capacité du champ. Des systèmes de programmation de l'irrigation doivent être utilisés lorsqu'ils sont disponibles. L'organisme régional doit fournir à l'agriculteur les caractéristiques concernant les exigences des différentes cultures, types de sol, et conditions climatiques en utilisant au mieux les systèmes d'information disponibles.

Un plan d'irrigation doit être établi pour chaque parcelle. La quantité d'eau utilisée doit être notée dans les registres de l'exploitation.

L'eau d'irrigation doit être de qualité adéquate et ne doit pas contenir de polluants au-delà des limites de tolérance officielles, ni de pathogènes.

L'eau d'irrigation doit provenir de sources durables (c'est à dire des sources qui fournissent assez d'eau en temps normal).

L'utilisation d'eaux usées non traitées pour l'irrigation/fertigation est strictement interdite. Lorsque des eaux d'égout sont utilisées, la qualité de l'eau doit respecter les règles de l'OMS, Guides 1989 "Safe Use of Wastewater and Excreta in Agriculture and Aquaculture".

2.6 Gestion du sol

La fertilité intrinsèque du sol doit être préservée et améliorée. Les techniques culturales doivent être appropriées au type de sol, à la culture, à la topographie, aux risques d'érosion et au climat. Selon le guide technique II de l'OILB la fertilité doit être maintenue en:

- Définissant le contenu optimal en matière organique selon les caractéristiques du lieu et sa maintenance par des mesures appropriées;
- Maintenant le plus longtemps possible la protection du sol par la culture ou une couverture non cultivée;
- Dérangeant le moins possible le sol (physiquement et chimiquement).

En général la désinfection chimique du sol pour la production de légumes ne doit pas être utilisée. Des exceptions peuvent être considérées dans les cas graves sur zones de grande importance (par ex. nématodes polyphages dans les sols sableux) quand des mesures préventives ne sont pas suffisamment efficaces et que la présence est démontrée par des analyses adéquates. Les organismes régionaux doivent définir clairement les cas et les mesures de contrôle admises incluant la fréquence maximale d'application. Dans tous les cas, la stérilisation (non sélective) des sols est interdite (par ex. avec méthyle bromide et vapeur).

Une culture non intensive est préférable. Dans les régions comportant des risques de lessivage et d'érosion, une couverture appropriée du sol (avec une capacité de prélèvement en N adéquate) doit être maintenue dans les périodes de longue jachère. Dans les régions à forte pente, la protection des sols peut être réalisée avec des cultures suivant les courbes de niveaux et/ou en terrasses. Lorsque les dégâts liés à l'érosion sont visibles, un plan d'action de correction doit être établi et mis en place.

Les machines de l'exploitation doivent être choisies de manière à réduire la compaction du sol et à préserver la matière organique; à améliorer l'efficacité du désherbage mécanique et l'utilisation de produits agrochimiques; et à réduire la consommation de carburant.

2.7 Gestion nutritive

L'établissement d'un plan de fertilisation pour toute l'exploitation et les cultures individuelles est obligatoire pour minimiser les pertes nutritives. L'intrant d'engrais doit compenser la véritable exportation et les pertes techniques inévitables et vise à un équilibre annuel.

L'organisation régionale doit fournir les informations nécessaires, les outils adéquats et les lois en vigueur. Des analyses de sol doivent être effectuées à intervalles réguliers (intervalles maximaux de 4 ans pour les éléments majeurs P, K, Mg). La description adéquate des techniques utilisées (critères d'interprétation incluant le taux de réserve désirable à atteindre pour les nutriments comme le P, K, et Mg; les techniques d'échantillonnage, les procédures d'analyse) est obligatoire. Pour les nutriments majeurs, les critères d'utilisation et de nécessité pour les plantes doivent être établis et ces informations doivent être mises à disposition des membres. Le contenu chimique d'au minimum les éléments NPK, de tous les engrais inorganiques et organiques utilisés sur l'exploitation durant les 12 derniers mois doit être connu et documenté.

Autres sources d'engrais comme l'apport dû à la pollution de l'air (N), la nourriture des animaux et la minéralisation potentielle des constituants des sols organiques doivent être pris en considération.

L'azote (N) nécessite une attention particulière parce que son lessivage et son évaporation ont des conséquences environnementales importantes. La quantité et le moment de l'apport en N doivent correspondre aux besoins des plantes. L'engraissement en azote d'une culture particulière doit être établi sur la base d'analyses du sol (par système du Nmin) ou des analyses des plantes. Les organismes régionaux doivent définir pour chaque cycle de culture **l'apport maximum en azote** (exprimé en kg d'N/ha/cycle de culture). Lorsque c'est possible, le système d'applications fractionnées doit être prescrit pour chaque culture. Les seules références aux recommandations officielles ne sont pas acceptables.

Phosphore et Potassium: Un apport exceptionnellement supérieur (plus de 10%) à la quantité indiquée par les analyses de sol doit être justifié.

Fumiers organiques ou composts peuvent aider à améliorer la fertilité du sol en augmentant le contenu en matière organique, en améliorant la rétention des éléments nutritifs et de l'eau, et en réduisant l'érosion. Ils doivent seulement avoir une teneur en métaux lourds et autres toxiques techniquement la plus petite possible, mais doivent dans tous les cas, au minimum, être dans les réglementations légales. Les comptes sur une période de 3 ans concernant les sources en N organique doivent être disponibles.

Les boues d'eaux usées humaines non traitées ne doivent pas être épandues sur les terrains de l'exploitation. Toute utilisation de boues d'eaux usées humaines traitées sur des terrains destinés à l'agriculture doit être en accord avec les versions les plus récentes et internationalement appliquées des "Codes of Practice for the agricultural use of Sewage Sludge". Les "Codes of Practice for the Control of Microbial Hazards" donnent plus de détails à ce sujet.

Les organisations de PI doivent établir les listes des mesures permettant de réduire les pertes techniques inévitables en nutriments (voir également le chapitre 2.6). Les fumiers et engrais ne doivent pas être épandus sur des sols compacts ou gelés ou sur des pentes raides où il existe un risque de glissement. Les boues ne doivent pas être épandues à moins de 10m d'un cours d'eau ou à moins de 50m autour d'un puit, d'une source ou d'un sondage qui sert à l'approvisionnement en eaux pour la consommation humaine ou pour l'utilisation de la production laitière de l'exploitation.

Les machines de pulvérisation doivent être maintenues en bonne condition. Un service régulier et un calibrage annuel (quantité par temps et par surface) doivent être effectués par un agriculteur qualifié ou un organisme spécialisé.

Stockage: Les conditions de stockage et les précautions de sécurité pour les engrais doivent suivre les exigences de base des bonnes pratiques agricoles (BPA). Les engrais organiques et inorganiques ne doivent pas être stockés avec les produits frais ni avec le matériel de semence. Les engrais doivent être stockés avec les pesticides.

2.8 Protection Intégrée des cultures

Des mesures préventives (indirectes) et des observations en champs des ravageurs, maladies et de l'état des mauvaises herbes doivent être établies avant la mise en place d'une intervention de protection directe des plantes.

Pour plus de détails sur les stratégies de protection des plantes, nous nous référons au guide technique II (2004) de l'OILB et à ces annexes 4 et 5 respectivement,

Prévention (= Protection indirecte des plantes)

La prévention et/ou suppression de ravageurs et de maladies clés doit être encouragée et parmi différentes options, particulièrement par :

- le choix approprié de variétés résistantes/tolérantes;
- l'utilisation optimale de la rotation des cultures;
- l'utilisation de techniques culturales adéquates (par ex. techniques en faux lit de semence, dates de semaison, densité de semaison, sous semis);
- l'utilisation optimale des engrais (particulièrement de l'azote) et de l'irrigation;
- l'utilisation d'infrastructures écologiques et des sites de production en extérieur pour améliorer le contrôle biologique par des antagonistes d'importants organismes nuisibles.

Chaque organisation régionale de PI doit établir pour chaque culture une mise à jour régulière des listes :

- des ravageurs, des maladies et des mauvaises herbes les plus sérieux qui nécessitent des mesures de protection régulières dans la région concernée;
- des antagonistes les plus connus et importants des ravageurs avec leur importance pour chaque culture. Leur protection et augmentation doivent être mentionnées comme étant un objectif primordial des systèmes de production durables;
- des mesures préventives et de contrôles directs sélectifs devant être utilisées dans le programme de PI (voir "liste verte" ci-dessous)

Estimation des risques et suivis

Les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes doivent être suivis avec des méthodes adéquates et des outils permettant de déterminer s'il est nécessaire et quand appliquer des mesures de contrôle direct. Des analyses de sol ou de plantes (de la culture antérieure) pour déterminer la présence de nématodes doivent être effectuées.

Les prévisions officielles concernant les risques liés aux ravageurs et/ou maladies – lorsqu'elles sont disponibles - doivent être prises en considération et une utilisation optimale doit en être faite;

Les différences de susceptibilités entre les variétés – lorsqu'elles sont connues – doivent être prises en compte;

Pour les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes, les niveaux limites officiellement établis - lorsqu'ils sont disponibles - doivent être pris en compte et respectés avant le traitement.

Méthodes de protection directes

Choix des méthodes: Lorsque les méthodes indirectes de protection ne sont pas suffisantes pour résoudre le problème et que les opérations de prévision et les valeurs des niveaux indiquent une nécessité d'intervention par des mesures de protection directe, la priorité doit être donnée aux mesures ayant un impact minimal sur la santé humaine, les organismes non ciblés et l'environnement. Les méthodes biologiques, biotechniques* et physiques doivent être privilégiées par rapport aux méthodes chimiques si elles offrent un contrôle satisfaisant.

(*les méthodes de contrôles biotechniques sont définies en entomologie appliquée comme des procédures hautement spécifiques qui influent sur le comportement ou le développement des ravageurs

sans activité biocide directe, comme la confusion sexuelle, les pièges et attractifs sélectifs, répulsifs, techniques d'insectes stériles).

Tous les produits agrochimiques utilisés doivent suivre les exigences de base des BPA comme elles sont détaillées dans le guide technique II de l'OILB. Tous les produits de protection des cultures utilisés doivent être officiellement enregistrés et autorisés par l'organisme gouvernemental du pays d'application et de destination finale du produit. Lorsqu'aucune législation n'existe, il faut se référer au code de conduite sur la « Distribution et l'Utilisation des Pesticides » de la FAO.

L'utilisation du produit pour la protection des cultures doit être conforme aux recommandations sur l'étiquette du produit ou approuvée officiellement pour une utilisation non précisée sur l'étiquette.

Le choix des pesticides dans les *projets de production durable* et leur classification en catégories "autorisés", "autorisés avec restrictions" et "non autorisés" doit prendre en compte:

- Leur toxicité pour l'Homme
- Leur toxicité pour des antagonistes importants
- Leur toxicité pour d'autres organismes naturels
- Leur pollution potentielle pour l'environnement (sols, eaux, air)
- Leur capacité à stimuler les ravageurs et les maladies
- Leur sélectivité
- Leur persistance
- Leur potentiel à engendrer des résistances chez leur cible
- Les informations incomplètes ou manquantes
- Leur nécessité d'utilisation.

Des mises à jour régulières des données sur les profils écotoxicologiques des pesticides sont regroupées et publiées par l'OILB et doivent être prises en compte.

La gestion des mauvaises herbes doit se faire, le plus possible, par des méthodes non chimiques. En général, la désinfection chimique des sols en production légumière ne doit pas être utilisée. Des exceptions peuvent être étudiées dans des cas sévères sur des zones de grande importance (voir chapitre 2.6).

Lorsque des risques de résistance contre des mesures de protection des plantes sont connus et où le niveau des ravageurs, maladies et mauvaises herbes nécessite des applications répétées de produits de protection des plantes dans les cultures, les organismes régionaux doivent fournir des recommandations claires ou des exigences obligatoires pour une stratégie anti-résistance afin de maintenir l'efficacité des produits.

Etablissement des listes "vertes" et "jaunes":

Les mesures disponibles de protection indirectes et directes des plantes hautement sélectives (comme les méthodes biologiques et biotechniques) doivent être regroupées par l'organisme régional approuvé par l'OILB dans une "**liste verte**". Ces listes sont établies selon le guide technique II de l'OILB (annexe 5) et les modèles donnés dans la "boîte à outil de l'OILB" de la commission de l'OILB (www.iobc.ch).

Un groupe de méthodes critiques sélectionnées de protection des plantes qui n'entrent pas dans la "**liste verte**" doit être à la disposition de l'exploitant malgré certains aspects négatifs (particulièrement pour des raisons de gestion des résistances ou caractéristiques de cas difficiles). Elles doivent être compilées par les organismes régionaux approuvés par l'OILB dans une "**liste jaune**". Ces mesures listées ne sont autorisées seulement que pour des cas précisément identifiés et avec des restrictions clairement définies. Les particularités de la "**liste jaune**" sont expliquées dans le guide technique II (annexe 5) de l'OILB.

Utilisation et enregistrement des pesticides

Il doit exister une preuve documentée de l'utilisation selon les instructions de l'étiquette, ainsi qu'une preuve que l'utilisation a été calculée, préparée et enregistrée avec précision. Les doses sur l'étiquette sont, cependant, les doses maximales approuvées par les autorités d'enregistrement. Des réductions de dosage sont possibles (particulièrement pour les herbicides) si elles sont faites sous la responsabilité de l'utilisateur (les entreprises déclinent toute responsabilité) et si des critères de gestion de résistance (particulièrement pour les fongicides) n'imposent pas un dosage complet.

Les intervalles de pré-récolte doivent suivre les réglementations et doivent, si possible, être allongés pour minimiser les résidus en pesticide. Ils doivent être enregistrés pour toutes les applications de produits de protection des cultures effectuées et la preuve doit être faite qu'ils ont été respectés. Dans les systèmes de récolte en continu, des systèmes doivent être mis en place dans les champs pour s'assurer qu'il n'y ait pas de confusion (ex. signaux de danger).

2.9 Efficacité et sûreté du stockage, manipulation et utilisation des pesticides

Les exigences de base des Bonnes Pratiques Agricoles (BPA) respectivement pour le stockage, la sécurité concernant la manipulation et les entreposages des pesticides ainsi que les opérations et la maintenance du matériel de pulvérisation doivent être remplies. Elles sont listées dans le guide technique II de l'OILB et doivent être présentées en détails dans les guides régionaux de PI approuvés par l'OILB.

La liste suivante des requêtes obligatoires inclut des aspects généraux et précise la situation spécifique en production légumière comme suit:

Stockage: Les règles en matière de stockage sont nombreuses et peuvent contenir jusqu'à 20 fois le mot "doit" dans certaines BPA. Les pesticides doivent être stockés selon les règles locales, dans une pièce fermée à clé et séparée d'autres matériaux. Les clés et l'accès au stock de pesticides doivent être limités aux employés ayant reçu une formation spéciale sur la manipulation des pesticides. Les pesticides doivent être stockés dans leurs emballages d'origine. Seuls les pesticides qui ont reçu l'approbation pour être utilisés sur les cultures peuvent être stockés dans la même pièce; les produits de protection des cultures utilisés à d'autres fins que l'application sur les cultures selon les programmes de PI approuvés par l'OILB doivent être clairement identifiés et stockés séparément des produits présents sur les listes "verte" et "jaune".

Sécurité et Manipulation: Des aménagements adéquats sont nécessaires pour permettre la mesure, le mélange et la préparation des produits. Des aménagements adéquats en cas d'urgence doivent être à disposition en cas de contamination de l'opérateur, comme de l'eau courante, des systèmes de rinçage des yeux, kits de premiers secours et les procédures en cas d'urgences. Le plan d'urgence doit inclure la liste des numéros de téléphone d'urgence et la localisation du téléphone le plus proche. Les opérateurs doivent porter les vêtements et les équipements de protection appropriés pour toutes les manipulations de produits chimiques.

Utilisation et Formation: L'utilisation des techniques d'épandage minimisant les écarts et les pertes est hautement préconisée. Tous les opérateurs de pulvérisation doivent avoir reçu une formation appropriée et porter, lorsque c'est justifié, les certificats de compétence appropriés. Les opérateurs en cours de formation pour l'obtention du certificat de compétence doivent être supervisés pendant l'épandage des pesticides par une personne ayant reçu le certificat et doivent être perçus visuellement et auditivement par le superviseur.

Maintenance des équipements: L'équipement doit être maintenu en bon état. L'équipement doit être vérifié annuellement par une personne compétente en ce qui concerne l'utilisation correcte et le calibrage. Un service technique régulier et complet des équipements (en particulier les manomètres et les gicleurs) doit être réalisé par un service autorisé au moins tous les 4 ans.

Dispositions concernant le surplus de mélange, les pesticides périmés et les containers vides:
Normalement un surplus de mélange ne devrait pas se produire. Cependant, si un surplus existe, les dispositions doivent être en accord avec les règles locales. Le surplus de mélange ou le lavage de la cuve doit se faire soit par un entrepreneur officiel de gestion des déchets ou par pulvérisation sur une partie non traitée du champ cultivé. Lorsque le surplus de mélange ou le lavage de la cuve est pulvérisé sur un champ en jachère, il doit être démontré que c'est une pratique légale et qu'il n'y a aucun risque de contamination des eaux.

Les rejets sécurisés de pesticides en surplus doivent être planifiés et enregistrés, et les pesticides périmés doivent être débarrassés par une entreprise spécialisée dans les déchets chimiques. Les containers vides de pesticides doivent être rincés avec de l'eau trois fois et la rinçure remise dans la cuve de pulvérisation. Les containers de pesticides vides ne doivent pas être réutilisés et sont broyés ou percés pour éviter toute réutilisation.

2.10 Récolte, gestion de la post-récolte et stockage

La récolte, la manipulation après récolte et les pratiques de stockage doivent suivre les réglementations générales concernant la qualité des produits, la sécurité alimentaire et la traçabilité établies par les normes nationales ou internationales et sont consignées dans le guide technique II de l'OILB. Quelques-unes "obligatoires" sont listées ci-dessous.

Hygiène:

Tous les employés doivent être conscients que le plus grand soin est nécessaire lors de la récolte, du transport, du stockage et de l'emballage des produits, ceci en ayant reçu une formation basique sur les exigences hygiéniques personnelles pour la manipulation de produits frais.

Un registre sur l'estimation des risques documenté et mis à jour concernant les aspects liés à l'hygiène lors de la récolte et les opérations de manipulation des produits doit être établi et les procédures d'hygiène mises en place.

Les travailleurs doivent avoir accès à des aménagements propres de toilettes, fixes ou mobiles sur tous les sites permanents et à proximité du champ.

Les employés doivent avoir accès à un dispositif de lavage des mains à proximité de leur place de travail.

Nettoyage et traitements après récolte:

L'eau utilisée pour le lavage final des produits doit être potable et l'eau de recyclage doit être filtrée. A intervalles adéquats, l'eau doit être analysée, par un laboratoire accrédité, au point d'entrée de la machine de lavage. Les niveaux des paramètres analysés doivent être dans les limites acceptées par l'OMS ou doivent être acceptés comme sûrs par les autorités agroalimentaires compétentes.

Des traitements chimiques en post-récolte ne doivent pas être effectués sur les produits frais destinés à la consommation immédiate. S'il n'existe pas d'autre alternative pour maintenir une bonne qualité du produit destiné à un long stockage, une liste sélective des traitements autorisés doit être établie et les produits qui sont en contradiction avec la santé humaine, les pratiques de production durable et les attentes des consommateurs sur les produits naturels doivent être éliminés. La consignation de chaque traitement doit inclure la justification de son utilisation.

2.11 Santé des travailleurs, sécurité et bien-être

Les aspects concernant la santé des travailleurs, la sécurité et le bien-être sont détaillés respectivement dans le guide technique I de l'OILB et l'“Admission Criteria for Organisations seeking IOBC Endorsement”.

3. Procédures d'inspection et structure du guide

Les organismes nationaux/internationaux de PI demandant l'approbation par la commission de l'OILB sur les "Principes de PI et agréments" doivent organiser et réaliser leurs systèmes d'inspection et de certification selon les standards définis dans les Principes Généraux Techniques I et ses annexes 2 et 3 (3^{ème} édition 2004). En ce qui concerne l'établissement de principes flexibles nationaux et régionaux,

nous nous référons aux recommandations données en annexe 1 du guide technique I et dans "la boîte à outils de l'OILB" publiée par la commission de l'OILB sur le site internet www.iobc.ch.

4. Littérature sélectionnée (texte complet disponible sur www.iobc.ch)

Boller, E.F.; Avilla, J.; Gendrier, J.P.; Jörg E.; Malavolta C. 1998. Integrated Production in Europe: 20 years after the declaration of Ovrannaz. IOBC/WPRS Bulletin 21(1), 1998.

Boller, E.F.; Avilla, J.; Jörg E.; Malavolta C., Wijnands, F. & Esbjerg, P. 2004. Integrated Production: Principles and technical Guidelines. 3rd edition. IOBC/WPRS Bulletin 27 (2), 2004.

5. Annexes

Tableaux des cultures spécifiques pour

- Carottes, Fenouils, Céleris, Céleris-raves
- Oignons, Echalotes, Ails
- Poireaux
- Cultures de Choux
- Laitues, Endives, Scaroles, Reine des Glaces (Batavia Iceberg)
- Pommes de terre
- Tomates, Poivrons, Aubergines
- Melons, Pastèques, Courges
- Courgettes, Concombres
- Epinards, Bettes
- Haricots, Pois, Haricots verts

CRUCIFERES (CHOUX A FLEURS, CHOUX POMMES, CHOUX RAVES ET VERTS)

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	Tous les 1 à 6 ans minimum (sol pH<7), 1 à 4 ans (sol pH >7). Des céréales peuvent être une bonne culture.	Tous les 1 à 3 ans ou 1 à 4 cultures. Pas avec la betterave sucrière et/ou des crucifères (également les cultures intercalaires) dans la même rotation.
VARIETES	La préférence sera donnée à des variétés ayant une bonne assimilation d'N, tolérance/résistance aux maladies (par ex. Anthracnose, <i>Alternaria</i>) et aux ravageurs.	
CULTURE		Restrictions de lieux: Eviter les lots ayant des problèmes de <i>Plasmodiophora</i> du moment où l'inoculum est détectable (ou 12 ans) ou augmenter progressivement le pH ou utiliser des variétés tolérantes. Eviter le voisinage du colza oléagineux d'hiver ou les cultures d'hiver de choux-fleurs ou de choux de Bruxelles (Sites d'hibernation d'importants ravageurs des crucifères).
GESTION NUTRITIVE	Des cultures ou des cultures dérobées consommant le surplus en N (par ex. Phacelia, herbe) devraient être cultivées après Brassica.	Le contenu en N des restes de la culture doit être pris en considération pour la culture suivante. Applications fractionnées de l'N dans les cultures avec une période de croissance supérieure à 12 semaines ou application > 60 kg. Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Mouche du chou</u> : L'utilisation d'une couverture de culture (filets) est recommandée pour les productions de petites tailles. L'enrobage des graines est la mesure préférée.	Pas de traitement du sol avec des insecticides dans les champs excepté pour les bandes placées ou en applications localisées.
	<u>Pucerons</u> : L'action d'antagoniste devrait être prise en considération.	Des insecticides sélectifs doivent être utilisés selon les seuils.
	<u>Lépidoptères nuisibles</u> : L'action d'antagoniste doit être prise en considération.	L'utilisation de produits sélectifs (ex. Bt, IGR) quand disponibles et efficaces, est impérative.
	<u>Altises</u> : L'utilisation d'une couverture de culture (filets) est recommandée pour les productions de petites tailles. <u>Nématodes</u> : Adéquates en rotation de culture ou en culture dérobée.	
- MALADIES	L'aspect sanitaire des semences devrait être testé. Taches annulaires (<i>Mycosphaerella</i>):	Des modèles validés de prévision doivent être utilisés quand ils sont disponibles. Des transplants sains sont impératifs.
	<i>Alternaria</i> :	Des transplants sains sont impératifs.
	<u>Maladies bactériennes</u> (par ex. <i>Pseudomonas</i>): traitement des graines à l'eau chaude préférable	
- MAUVAISES HERBES		Le désherbage mécanique doit être préféré lorsqu'il est possible et efficace.

GESTION DE L'HABITAT	L'expérimentation en sous-semis est encouragée. Promotion des infrastructures écologiques augmentant les ennemis naturels des ravageurs (par ex. des bandes d'herbe ou de fleurs sauvages).	
HYGIENE, RECOLTE	L'incorporation rapide des restes est recommandée.	Le recyclage des matières végétales (par ex. choux cabus) doit être effectué sur les champs potentiels de crucifères.

CAROTTES, FENOUILS, CELERIS & CELERIS-RAVES

FONCTION	OPTIONS PREFEREES	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	<p>1 à 6 cycles de culture devrait être observés (dépend du type de sol).</p> <p>Les carottes devraient être cultivées après une culture générant un haut surplus en N (par ex. pomme de terre, choux).</p> <p>Nématodes: Les cultures précédentes ne doivent pas promouvoir les problèmes de nématodes.</p>	<p>1 à 4 cycles de culture si pas de problèmes de nématodes.</p> <p>1 à 4 ans où des problèmes existent (<i>Meloidogyne</i> spp).</p> <p>Dans le cas de la maladie des tâches noires, alternariose (<i>Alternaria radicina</i>, espèces de <i>phytium</i>) au moins de 1 à 6.</p>
VARIETES	<p>Les variétés les moins susceptibles à <i>Alternaria</i> (carottes, céleri), oïdium (le blanc) et <i>Septoria</i> (céleri) doivent être choisies. Le traitement des graines contre les maladies est recommandé.</p>	<p>La qualité des graines doit être certifiée. L'utilisation de transplants sains est impérative.</p>
CULTURE	<p>Choix du site approprié (par ex l'exposition au vent est souhaitée, éviter les effets d'abris des bordures et des forêts). La culture en buttes (carottes) est recommandée en cas problèmes de drainage.</p>	
GESTION NUTRITIVE	<p>Eviter l'application d'engrais organiques avant les carottes et l'application d'N moins d'1 mois avant la récolte.</p>	<p>Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.</p>
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<p><u><i>Psila rosae</i></u>: Un suivi par piégeage est recommandé pendant toute la période de croissance. Un semi-tardif pour le deuxième cycle de culture est recommandé pour éviter les infestations.</p> <p>Utilisation d'une lutte physique en couvrant les cultures (filets) est conseillée sur les cultures de petites tailles.</p>	<p>Les systèmes de prévision existant et validés doivent être utilisés. Les populations doivent être suivies pour chaque unité de production avec des pièges et les résultats enregistrés au moins pour la première génération. Le dernier traitement doit être fait au moins 4 semaines avant la date prévue de récolte.</p> <p>Aucun traitement du sol avec des insecticides ne doit être fait, sauf dans des bandes localisées ou en application par point.</p>
	<p><u>Mineuses des feuilles</u>: Prendre en compte la présence d'antagonistes (particulièrement <i>Liriomyza</i> spp.). Traitement seulement des stades larvaires précoces pour réduire les pesticides.</p>	
	<p>Psyllidés:</p>	<p>Les traitements ne doivent être appliqués qu'après les inspections des champs (après la première apparition).</p>
	<p><u>Pucerons</u>: La transmission de virus devrait être réduite en choisissant un site approprié et en évitant les déchets de culture.</p>	
	<p><u>Vers-gris et autres lépidoptères</u>: Les populations doivent être suivies (par ex. pièges à phéromones et inspections visuelles) et les modèles de prévision doivent être pris en compte.</p>	
	<p><u><i>Agriotes</i> spp.</u> (Taupins ou vers fil de fer, particulièrement pour les carottes, céleris-raves): doivent être suivis (par ex. piège phéromonaux ou collant).</p>	

	<p><u>Nématodes</u>: Les cultures précédentes ne doivent pas promouvoir les problèmes de nématodes</p> <p>Prendre un échantillon de population quand des problèmes sont suspectés.</p>	
- MALADIES	<p><u>Alternaria et autres maladies des feuilles</u>: Les cultures denses doivent être évitées (par ex. en augmentant les distances dans et entre les rangs). Les modèles de prévision existant et validés doivent être appliqués.</p>	
	<p><u>Sclerotinia et autres maladies du sol</u>: Les cultures denses et un taux excessif d'N doivent être évités (par ex en augmentant la distance dans et entre les rangs). Faire attention d'avoir un bon drainage. Une bonne structure de sol et une irrigation raisonnée doivent être considérées comme des éléments pouvant prévenir les maladies provenant du sol (par ex. <i>Pythium</i> ou <i>Sclerotinia</i>).</p> <p>Utiliser un antagoniste pour le contrôle (<i>Coniothyrium minitans</i>) quand disponible.</p>	
	<p>Maladie de stockage devraient être gérées en régulant les règles d'hygiène (récolte, manipulation et conditions de stockage).</p> <p><u>Bactéries</u>: Les cultures denses et un taux excessif d'N doivent être évités (par ex en augmentant la distance dans et entre les rangs). Faire attention d'avoir un bon drainage.</p>	
	<p><u>Virus</u>: voir pucerons pour les cultures d'ombellifères.</p> <p>Spécifiquement pour le Céleri: le virus de la mosaïque du Céleri (VMCe) demande le plus grand intervalle possible (Voir aussi Gestion de l'habitat).</p>	
-MAUVAISES HERBES	<p>Les options préférées sont: désherbage mécanique entre les rangs, traitement des mauvais lits de semis. Système de faible dose (Linuron)</p>	
GESTION DE L'HABITAT	<p>Des infrastructures hautes (haies, arbres etc.) doivent être évitées à proximité (favorise les populations de <i>P. rosae</i>). Éviter les saules (hôtes de <i>Cavariella aegopodii</i>). En cas de présence de VMCe, l'élimination des espèces naturelles d'ombellifères est nécessaire.</p>	
HYGIENE, RECOLTE		<p>Pas de restes de carottes dans les champs où les maladies ou des problèmes de sols infectés existent (risque d'inoculum). Détruire le matériel infecté ou incorporer dans le champ d'origine.</p>

POIREAUX

FONCTION	OPTIONS PREFEREES	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	1 à 4 recommandée. Le risque potentiel d'immigration de thrips depuis cultures adjacentes en rotation (par ex. céréales, alliacées) doit être pris en compte.	1 à 3 (ou 2 poireaux sur 6 non repiqués).
VARIETES	Recommandations locales sur les choix doivent être établies. Les préférences seront données aux variétés tolérantes/résistantes aux maladies et ayant une haute incorporation d'N.	
CULTURE	Historique du site: Les parcelles infectées par <i>Fusarium</i> doivent être évitées. Les superpositions de cycles de production favorisant les infestations par des maladies et des ravageurs doivent être évitées.	L'aspect sanitaire des transplants doit être inspecté avant de repiquer
GESTION NUTRITIVE	Applications placées (en bandes) sont recommandées.	Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles. Des applications fractionnées d'N sont obligatoires.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Thrips</u> : Cultures intercalaires et sous-semis sont encouragées. L'immigration possible depuis des champs d'oignons adjacents doit être considérée.	La gestion des résistances lorsqu'une résistance se développe doit être mise en place par des rotations appropriées des ingrédients actifs ayant le même mode d'action.
	<u>Vers-gris</u> : Les populations doivent être suivies (ex. pièges à phéromones et inspections visuelles) et modèles de prévisions doivent être pris en compte. L'irrigation est recommandée quand les premiers stades larvaires apparaissent	
	<u>Vers du poireau</u> : Les périodes de vol doivent être suivies par des pièges à phéromones et le traitement appliqué selon les limites	
- MALADIES	<u>Alternaria</u> : Le modèles de prévision existant et validé doivent être utilisés. <u>Phytophthora</u> : Réduction des inoculations en paillage. Eviter les parcelles connues pour être infectée.	
-MAUVAISES HERBES	Pour les cultures tardives l'application de faibles doses d'herbicides en combinaison avec un désherbage mécanique est possible.	Un bon désherbage manuel est possible et doit recevoir la priorité.
GESTION DE L'HABITAT	Cultures intercalaires et sous-semis sont encouragés. Favoriser les structures écologiques favorisant le développement des antagonistes (par ex. bandes enherbées, bandes fleuries).	Aucune influence négative des structures écologiques (ex. haies, bandes fleuries) n'est à attendre.
HYGIENE RECOLTE		Le recyclage des matières végétales ne doit pas être fait sur les champs potentiels de poireaux. Détruire ou composter les matériaux infectés ou incorporer dans le champ d'origine

LAITUES, ENDIVES, SCAROLE & REINE DES GLACES (BATAVIA ICEBERG) (exclu CHICOREE DE BRUXELLE)

FONCTION	OPTIONS PREFERRES	REGLES STRICTES ET INTERDICTIONS
ROTATION		1 (2 ou 3 cycles) toutes les 3 années ou 1 tous les 3 cycles de culture.
VARIETES	La préférence doit s'orienter vers des variétés résistantes/tolérantes à <i>Bremia</i> et <i>Nasonovia</i> .	
CULTURE	Repiquage peu profond pour éviter la pourriture du collet recommandé. Les dispositifs de paillages pour la suppression des mauvaises herbes et l'accélération de la croissance doivent être biodégradables.	
GESTION NUTRITIVE		L'application d'N doit être fractionnée. Arrêter les épandages d'N 12 jours avant la récolte (printemps et été), 20 jours en hiver. Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : Lors de l'utilisation de variétés résistantes à <i>Nasonovia</i> contrôler la présence d'autres espèces de puceron. Prendre en compte la présence d'antagonistes.	Des insecticides sélectifs, quand ils sont disponibles, doivent être utilisés et l'application doit être basée sur le suivi de la présence/absence des formes non-ailées ou des limites disponibles
	<u>Mineuses des feuilles</u> : Tenir compte de la présence d'antagonistes.	Obligation de transplants sans mines.
	Lépidoptères:	L'utilisation de produits sélectifs (par ex. Bt, IGR) quand ils sont disponibles et efficaces est obligatoire.
	Thrips:	Seuls les traitements des cycles estivaux et automnaux sont permis si les viroses posent problèmes dans la région ou si les dommages sont visibles.
	<u>Limaces</u> : Traitements par appâts locaux des bordures seulement.	
- MALADIES	<u>Mildiou</u> : Utiliser des variétés résistantes exclusivement.	Stratégie anti-résistance obligatoire.
	<u>Le virus Big-Veins</u> (virus transmis par <i>Olpidium</i>): En présence d' <i>Olpidium</i> les écarts entre rotation doivent être augmentés.	
	<u>Sclerotinia, Rhizoctonia et Botrytis</u> : assurer un bon drainage du sol ou utiliser des bancs de culture. Paillage recommandé. Utilisation d'antagonistes pour le contrôle (<i>Coniothyrium minitans</i>) quand disponibles	Transplants sains obligatoires.
	Paillage recommandé (voir Culture).	
-MAUVAISES HERBES	Eviter ou ne pas planter de bouleaux (hôtes des pucerons des racines). Promouvoir les structures écologiques favorisant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes herbeuses, bandes de fleurs sauvages).	Le désherbage mécanique doit être préféré
HABITAT	Promouvoir les infrastructures écologiques (par ex. bandes enherbées, bandes fleuries).	

OIGNONS, ECHALOTES & AILS

FONCTION	OPTIONS PREFERREES	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	Immigration de thrips depuis les champs d'alliacé adjacents doit être considérée	1 culture tous les à 3 ans (oignons), 1 tous les 4 ans (ail et échalotes) sont obligatoires en général, 1 tous les 8 en cas de problèmes de pourriture blanche.
VARIETES	Sélection des sites: l'exposition des champs au vent est conseillée. Des organisations régionales doivent établir un concept pour éviter des superpositions au niveau régional. (Cultures d'été et d'hiver, hôtes passant l'hiver).	
GESTION NUTRITIVE	Applications placées (bandes) de l'N sont recommandées où l'entre-rang est permis.	L'enrichissement en N doit être fractionné. Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Mouche de l'oignon</u> : Utilisation de la technique des mâles stériles quand c'est possible sinon traitement des semences.	Pas de traitement au sol par les insecticides dans les champs.
	<u>Thrips</u> : Les traitements doivent être effectués dans la première moitié de la période de croissance et après inspection du champ. L'immigration de thrips depuis des champs d'alliacés adjacents doit être prise en compte.	Resistance management by appropriate rotation of active ingredients must be established.
	<u>Nématodes</u> : Une bonne structure de sol et des bulbes sains doivent être utilisés..	Utiliser seulement des bulbes d'ail et d'échalotes certifiés (nématodes et virus).
- MALADIES	<p><u>Mildiou</u>: Des distances minimales entre les rangs et les graines d'oignons doivent être établies. Considérer l'utilisation des modèles prévisionnels. Le traitement à l'eau chaude des plants (bulbes) (infectés) doit être considéré.</p> <p><u>Sclerotium spp.</u> (Pourriture blanche) et <u>Fusarium spp</u>: Le plant doit être inspecté pour s'assurer de l'absence d'infestation (voir également rotation des cultures). Les bulbes d'ail et d'échalote devraient être traités à sec par des fongicides spécifiques avant le repiquage. Drainage du sol recommandé quand nécessaire</p> <p><u>Maladie de stockage</u> (par ex. <u>Botrytis spp</u>): Séchage rapide et approprié après la récolte et éviter une humidité excessive pendant le stockage.</p>	
-MAUVAISES HERBES	Des planches de semis devraient être utilisées. Le traitement des bandes à faible dose est recommandé.	
GESTION DE L'HABITAT	Promouvoir les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	
HYGIENE DES RECOLTES	Réduire les déchets dans les champs où il existe des problèmes de maladie du sol (risque d'inoculum). Sécher les récoltes ou couvrir avant le stockage. Détruire le matériel infecté.	

POMMES DE TERRE (production de semences exclue)

FONCTION	OPTIONS PREFERREES	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	Tous les 1 à 4 ans. Les céréales d'hivers font une bonne pré-culture. Eviter la luzerne comme culture précédente (risque de <i>Rhizoctonia</i>).	Les pommes de terre ne peuvent pas être cultivées plus d'1 fois tous les 3 ans sans de nématodes (éviter d'autres cultures de solanacées) Dans les champs infestés par des nématodes et en l'absence de variétés résistantes aux cystes de nématodes, les pommes de terre doivent pas être cultivées plus d'1 fois tous les 7 ans.
VARIETES	Diversifier les variétés cultivées sur l'exploitation. Les variétés avec un large spectre de résistance à la plupart des maladies virales et "résistantes en champs" au mildiou de la pomme de terre doivent être utilisées. Dans les champs infestés par des nématodes, seules des variétés ayant une forte tolérance à une ou plusieurs espèces de nématodes ou leur pathotypes dominant devraient être cultivées.	
CULTURE	Le labourage est la technique recommandée pour la préparation de la culture, pour une préparation optimale du lit de semence et le contrôle des adventices.	
GESTION NUTRITIVE	L'analyse des plantes pour l'ajout d'N (en plus de l'analyse d'N minimale est recommandée.	Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures solanacées, quand disponibles. L'apport en azote avant le repiquage ne doit pas excéder l'apport total en conditions septentrionales et 50% dans les cultures du sud. Dans les zones sub-arctiques, la totalité d'azote peut être épandue avant le repiquage.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : Le paillage pour réduire l'infestation par les pucerons est recommandé.	Les insecticides disponibles spécifiques pour les pucerons peuvent être utilisés et suivant les recommandations nationales /régionales.
	<u>Doryphores</u> : Des méthodes sélectives (par ex. <i>B. thuringiensis tenebrionis</i> ou IGRs) seront préférables. Utiliser les modèles de prévision disponibles.	Les insecticides contre les doryphores (quand ils sont établis) doivent être utilisés dans des limites.
	<u>Agriotes spp.</u> (Taupins): doivent être suivis (par ex. avec pièges à phéromones ou piège collant).	Insecticides au sol en application locale (bande).
	<u>Vers-gris</u> : L'irrigation dans l'année lors d'une sécheresse précoce est recommandée.	
	<u>Nématodes</u> : Dans les champs infestés par des nématodes, seules des variétés avec une forte tolérance à une ou plusieurs espèces de nématodes ou leur pathotype dominant doivent être cultivées.	Pas de nématicides autorisés.
	<u>Limaces</u> : Les appâts ne doivent être utilisés qu'en cas exceptionnels.	
- MALADIES	Pour le mildiou, l'utilisation de variétés tolérantes/résistantes ayant une faible susceptibilité est la mesure de prévention la plus appropriée. Les variétés hautement susceptibles ne doivent pas être cultivées. Le cuivre ne doit pas être utilisé.	Les traitements par fongicides doivent être basés sur les modèles prévisionnels les plus disponibles. L'ajout de cuivre doit être minimisé. Pour <i>Rhizoctonia</i> , le traitement des semences est autorisé seulement si les niveaux de tubercules en sclérote sont dépassés..

- MAUVAISES HERBES		La priorité doit être donnée au désherbage mécanique des mauvaises herbes. Les herbicides de pré-émergence ne sont pas permis. Les herbicides de post-émergence sont seulement autorisés exceptionnellement ou dans des circonstances clairement définies.
DESTRUCTION DU FEUILLAGE	Préférence donnée à l'enlèvement mécanique de la canopée.	
GESTION DE L'HABITAT	Les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes fleuries).	
HYGIENE DES RECOLTES		Les restes de pommes de terre doivent être détruits.

TOMATES (transformées)

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	1 tous les 3 ans; éviter les cultures de solanacées dans l'intervalle.	2 tous les 4 sans replanter, 2 tous les 5 sans replanter.
VARIETES	Haute tolérance aux nématodes, virus, bactéries, champignons.	
CULTURE	Irrigation en goutte à goutte recommandée. Le matériel de paillage pour la suppression des mauvaises herbes doit être biodégradable.	L'utilisation de plants sains est obligatoire.
GESTION NUTRITIVE	La fertigation est recommandée pour réduire l'apport en nutriment.	Répartir les apports en N si > 60 kg appliqués. Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : Suivis et limites doivent être appliqués. Les antagonistes doivent être augmentés.	
	<u>Agriotes spp.</u> (Taupins ou vers fil de fer): Doivent être suivis (par ex. phéromones sexuelles ou pièges collants).	Les insecticides au sol ne peuvent être appliquées que localement (bandes).
	<u>Lépidoptères</u> : Le suivi de la présence d'œufs et des premiers stades larvaires est recommandé	L'application de produits sélectifs (par ex. Bt, IGR) quand ils sont disponibles et efficaces est obligatoire.
	<u>Acariens</u> : Seules les infestations précoces seront traitées.	
	Thrips:	Les traitements sont permis seulement si des problèmes de viroses existent dans la région.
- MALADIES	<u>Mildiou</u> : Modèles prévisionnels lorsqu'ils existent	
	<u>Bactéries</u> : Eliminer et détruire les plantes infectées. Le goutte à goutte localisé est recommandé.	Les semences certifiées sans bactéries sont obligatoires.
	Viroses:	Des semences ou transplants certifiés sans virus sont obligatoires.
- MAUVAISES HERBES	La technique en faux lit de semence est recommandée.	La priorité doit être donnée au désherbage mécanique des mauvaises herbes. Les herbicides de Pré-émergence sont seulement permis en application en bandes.
GESTION DE L'HABITAT	Les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	
HYGIENE DES RECOLTES	Lapse de temps court entre la récolte et la transformation. Moyens de transport adéquats.	Des régulateurs de croissance ne sont permis qu'en début de culture pour concentrer la période de récolte.

TOMATES, POIVRONS & AUBERGINES (frais)

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	Tous les 1 à 4 cycles de culture; éviter des cultures de solanacées dans l'intervalle.	Tous les 1 à 3 cycles de culture. 1 à 2 si du matériel greffé est utilisé.
VARIETES	Haute tolérance or résistance aux nématodes, virus, bactéries et maladies fongiques, spécifiques pour la région.	
CULTURE	Paillage recommandé. Les matériaux de paillage pour la suppression des mauvaises herbes doivent être biodégradables. L'irrigation en goutte à goutte est recommandée.	Utilisation de transplants sains.
GESTION NUTRITIVE	La fertigation est recommandée pour réduire l'apport nutritif.	Séparer les applications d'N si la quantité apportée > 60 kg. Les systèmes de conseil la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : l'utilisation du contrôle biologique est recommandée (par ex. antagonistes, plantes de talus).	
	<u>Vers gris</u> : Les populations doivent être suivies (par ex. Piège à phéromones sexuelles et inspection visuelle) et modèles de prévision doivent être pris en considération.	Si des insecticides au sol sont nécessaires alors l'application localisée est obligatoire.
	<u>Autres lépidoptères</u> : Suivi des oeufs et des premiers stades larvaires.	L'application de produits sélectifs (par ex. Bt, IGR) lorsqu'ils sont disponibles, est recommandée.
	<u>Acariens</u> : Contrôle biologique recommandé.	
	<u>Leptinotarsa</u> : Des méthodes sélectives (par ex. <i>B. thuringiensis tenebrionis</i> ou IGRs) seront préférées.	
	<u>Aleurodes et mineuses des feuilles</u> : Contrôle biologique recommandé.	Les traitements sont autorisés seulement si la virose transmise par <i>B. tabaci</i> est un problème dans la région.
	<u>Thrips</u> : Contrôle biologique recommandé.	Les traitements sont autorisés seulement si la virose transmise par <i>F. occidentalis</i> est un problème dans la région.
- MALADIES	<u>Mildiou et Botrytis</u> : Améliorer la ventilation dans les systèmes de cultures protégés.	
	<u>Bactéries</u> : Enlever et détruire le matériel végétal infesté. Le goutte à goutte localisé est recommandé. Améliorer la ventilation dans les systèmes de cultures protégés.	Des semences certifiées sans bactéries sont obligatoires.
	<u>Maladies du sol</u> : Greffage sur des pieds sains (aubergines et tomates).	
	<u>Viroses</u> : Enlever et détruire le matériel végétal infesté. Plants certifiés sans virus.	Des semences certifiées sans virus sont obligatoires.
- MAUVAISES HERBES	Paillage	La priorité doit être donnée au désherbage mécanique.
GESTION DE L'HABITAT	Les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	

MELON, PASTEQUES & COURGES

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	1 tous les 4 ans; éviter les cultures de cucurbitacées entre temps.	1 en 3 ans. Pour les melons couverts 2 à 4 si des greffes sur du matériel résistant sont utilisées.
VARIETES	Haute tolérance aux pucerons, virus, bactéries, et champignons.	
CULTURE	Le paillage est recommandé. Les matériaux de paillage pour la suppression des mauvaises herbes doivent être biodégradables. L'irrigation en goutte à goutte est recommandée.	Utilisation de transplants sains (melons, pastèques).
GESTION NUTRITIVE	La fertigation recommandée pour réduire l'apport nutritif.	Fractionner les applications d'N si la quantité apportée > 60 kg. Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : <i>Aphis gossypii</i> : L'utilisation du contrôle biologique est recommandée (par ex. antagonistes, plantes de bordure dans les cultures sous-abris).	
	<u>Agriotes spp.</u> (Taupins ou vers fil de fer): Doivent être suivis (par ex. pièges à phéromone sexuelle pour pièges à appât) (courges exclues).	Des insecticides au sol ne peuvent être appliqués qu'en traitement locaux (rangs).
	<u>Acaris</u> : Contrôle biologique recommandé.	
	<u>Aleurodes</u> : Contrôle biologique recommandé.	Les traitements sont autorisés seulement si la virose transmise par <i>B. tabaci</i> est un problème dans la région.
	Thrips: Contrôle biologique recommandé.	
- MALADIES	<u>Mildiou</u> : Améliorer l'aération des systèmes de cultures protégées.	
	<u>Mildiou ou Rouille</u> : Variétés tolérantes ou résistantes. Prendre en compte le développement de nouvelles lignées de mildiou résistantes.	
	<u>Bactéries</u> : Enlever et détruire les plantes infestées. L'irrigation en goutte à goutte localisé est recommandée. Améliorer l'aération des systèmes de culture protégés.	Des semences certifiées sans bactéries pour <i>Pseudomonas</i> spp. et <i>Erwinia</i> spp. sont obligatoires.
	<u>Maladies du sol</u> : Greffage sur des pieds résistants (melons, pastèques).	
	<u>Viroses</u> : Enlever et détruire les plantes infestées. Transplants certifiés sans virus.	
- MAUVAISES HERBES	Paillage. La priorité doit être donnée au désherbage mécanique.	
GESTION DE L'HABITAT	Promouvoir les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	

CHENOPODES (EPINARDS, CÔTES DE BETTES)

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	1 an (1 ou 2 cycles) tous les 4 ans ou 1 cycle de culture tous les 4 cycles de culture.	1 an (1 ou 2 cycles) tous 3 ans ou 1 cycle de culture tous les 3 cycles cultures. (Alternance admise seulement pour les produits transformés: 1 cycle de culture avec 1 céréale d'hiver intercalée, maximum 2 ans). Pas de chénopode dans l'intervalle.
VARIETES	La préférence sera donnée aux variétés résistantes/tolérantes contre <i>Peronospora</i> .	Semences certifiées et traitées contre les maladies principales.
CULTURE		
GESTION NUTRITIVE		Les applications fractionnées d'N sont obligatoires si l'apport est >60 kg. Arrêter les apports en N 20 jours avant la récolte.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : Tenir compte des insectes antagonistes.	Des insecticides sélectifs, lorsqu'ils sont disponibles, doivent être utilisés et l'application doit être basée sur le suivi de la présence/absence de formes non-ailées (aptères) ou les limites disponibles.
	<u>Mineuses des feuilles et <i>Pegomya</i> spp.</u> : Tenir compte de la présence d'insectes antagonistes. Traitement seulement des premiers stades larvaires pour réduire l'utilisation des pesticides.	
	<u>Coléoptère <i>Clonorrhynchus</i></u> : Traitement localisé en bordure.	
	<u>Vers-gris et autres lépidoptères</u> : Les populations doivent être suivies (par ex. pièges à phéromones sexuelles et inspections visuelles) et les modèles de prévision doivent être pris en compte.	
	<u>Limaces</u> : Traitements localisés avec appâts	
	<u>Nématodes</u> : Lorsque les nématodes posent un problème, utiliser une culture intercalaire (par ex. <i>Raphanus</i>) dans l'intervalle précédent.	
- MALADIES	<u>Mildiou (<i>Peronospora farinosa</i>)</u> : Utiliser des variétés résistantes.	Stratégie anti-résistance obligatoire.
	<u>Oïdium et <i>Cercospora</i></u> : Un suivi précoce est recommandé.	
	<u><i>Phoma</i> et <i>Rhizoctonia</i></u> : Assurer un bon drainage du sol. Eviter les haricots comme culture précédente (<i>Rhizoctonia</i>).	
- MAUVAISES HERBES	Technique du faux lit de semences recommandée	
GESTION DE L'HABITAT	Promouvoir les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	
HYGIENE	L'incorporation rapide des résidus est indiquée (spécialement pour le mildiou).	

HARICOTS, POIS & HARICOTS VERTS (frais et transformés)

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTIONS
ROTATION	1 an (1 ou 2 cycles) tous les 4 ans ou 1 cycle de culture tous les 4 cycles.	Tous les 1 à (1 ou 2 cycles) 3 ans ou tous les 1 à 3 cycles de culture. (Alternance admise seulement pour les haricots verts transformés: 1 cycle de culture suivi d'1 céréales d'hiver maximum 2 ans). Pas de légumineuses dans l'intervalle.
VARIETES	La préférence sera donnée aux variétés résistantes/tolérantes à l'Anthracnose (pour les pois <i>Peronospora vicia f. sp. pisi</i>) et aux viroses lorsqu'elles sont disponibles.	
CULTURE		
GESTION NUTRITIVE	Apport en N seulement au départ et en situation de sols compactés. La fertigation est recommandée pour les cultures protégées.	
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : Tenir compte de la présence d'insectes antagonistes.	Insecticides sélectifs, lorsqu'ils sont disponibles, doivent être utilisés et l'application doit être basée sur le suivi de la présence/absence de formes aptères ou des limites disponibles..
	<u>Lépidoptères</u> : Les populations doivent être suivies (par ex. Pièges à phéromone sexuelle et inspection visuelle) et les modèles de prévision doivent être pris en considération. Pyrale du maïs (haricots transformés et haricots verts): Attention particulière lors des cultures automnales.	Utiliser des produits sélectifs (e.g. Bt, IGR) obligatoirement, quand ils sont disponibles.
	<u>Acariens</u> : Le contrôle biologique est recommandé dans les cultures sous-abris. Les traitements chimiques sont autorisés seulement dans les stades précoces de culture et quand les populations naturelles de prédateurs ne sont pas présentes.	
	<u>Aleurodes</u> : Le contrôle biologique est recommandé dans les cultures sous-abris.	
- MALADIES	<u>Mildiou</u> (<i>Peronospora pisi</i>): Suivi précoce recommandé.	
	<u>Oidium</u> (pois): Suivi précoce recommandé. Traitement seulement dans le cas d'une infection généralisée.	
	<u>Rhizoctonia et Sclerotinia</u> : Assurer un bon drainage du sol. Utilisation de semences traitées.	
	<u>Anthracnose</u> : Utilisation de semences traitées (voir CULTURES et HYGIENE)	
	<u>Maladies bactériennes</u> (<i>Pseudomonas</i>): Enlever les plantes infectées.	Semences certifiées obligatoires.
	<u>Viroses</u> : Variétés résistantes au BCMV.	Semences sans virus (BCMV et PSBMV) obligatoires.
- MAUVAISES HERBES	Technique du faux lit de semences recommandée.	

GESTION DE L'HABITAT	Particulièrement pour les produits frais: Promouvoir les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	
HYGIENE APRES RECOLTES	L'incorporation rapide des résidus est indiquée (spécialement pour le mildiou).	

COURGETTES & CONCOMBRES

FONCTION	RECOMMANDATIONS	REGLES STRICTES OU INTERDICTION
ROTATION	Tous les 1 à 4 ans. Eviter une culture de cucurbitacées dans l'intervalle.	Tous les 1 à 3 ans ou 1 à 3 cultures. Pour les concombres sous abris: 2 à 4 si du matériel greffé résistant est utilisé.
VARIETES	Haute tolérance aux pucerons, virus, bactéries, champignons	
CULTURES	Le paillage est recommandé. Le matériel de paillage pour la suppression des mauvaises herbes doit être biodégradable. Irrigation en goutte à goutte recommandée.	Utiliser des transplants sains.
GESTION NUTRITIVE	Fertigation recommandée pour réduire l'apport nutritif.	Les applications fractionnées d'N sont obligatoires si l'apport est >60 kg. Les systèmes de conseil pour la gestion d'N, validés et spécifiques aux cultures sont obligatoires, quand disponibles.
PROTECTION DES CULTURES - RAVAGEURS	<u>Pucerons</u> : Le contrôle biologique est recommandé par ex. antagonistes, plantes de talus.	
	<u>Acarie</u> s: Contrôle biologique recommandé.	
	<u>Aleurodes</u> : Contrôle biologique recommandé.	Les traitements sont autorisés seulement si les viroses transmises par <i>B. tabaci</i> est un problème dans la région.
	<u>Thrips</u> : Contrôle biologique recommandé	
	<u>Lépidoptères</u> : Suivi des oeufs et des premiers stades larvaires.	L'application de produits sélectifs (par ex.. Bt, IGR) est obligatoire lorsqu'ils sont disponibles.
	<u>Nématodes</u> : Eviter les variétés de tomates susceptibles comme culture précédente. .	
- MALADIES	<u>Mildiou</u> : Améliorer l'aération des systèmes de cultures sous-abris	
	<u>Oidium</u> : Variétés résistantes ou tolérantes. Tenir compte du développement de nouvelles lignées de mildiou résistantes.	
	<u>Bactéries</u> : Enlever et détruire les plantes infestées. Irrigation en goutte à goutte localisé recommandée. Améliorer la ventilation dans les systèmes de culture sous-abris.	Semences certifiées sans bactéries (<i>Pseudomonas</i> spp. and <i>Erwinia</i> spp).
	<u>Maladies du sol</u> (par ex. <i>Fusarium</i> spp.): Greffage sur des pieds résistants. (concombre)	
	<u>Viroses</u> : Enlever et détruire les plantes infestées. Plants certifiés sans virus.	
- MAUVAISES HERBES	Paillage.	La priorité doit être donnée au désherbage mécanique dans les champs ouverts.
GESTION DE L'HABITAT	Promouvoir les infrastructures écologiques augmentant les antagonistes des ravageurs (par ex. légumineuses, bandes enherbées, bandes de fleurs sauvages).	
HYGIENE, RECOLTES	Enlever rapidement et incorporer les résidus.	